Untersuchungen zur Ökologie südafrikanischer Scinciden der Gattung *Scelotes* Fitzinger (Sauria, Scincidae). Erste Ergebnisse.

Von

P. VAN DEN ELZEN, Bonn, und A. RAYNAUD, Sannois

Herrn Prof. Dr. M. Eisentraut anläßlich seines 75. Geburtstages gewidmet

Im südlichen Afrika sind folgende serpentiforme Scinciden-Gattungen vertreten: *Acontias* Cuvier, 1817; *Acontophiops* Sternfeld, 1912; *Scelotes* Fitzinger, 1826; *Typhlacontias* Bocage, 1873 und *Typhlosaurus* Wiegmann, 1834. Alle Arten führen eine wühlende Lebensweise.

Broadley und Greer (1969) und Broadley (1968) revidierten die Gattungen *Acontias* und *Typhlosaurus*. Bei Boulenger (1887), FitzSimons (1943), Hewitt (1925), Mertens (1955, 1971), Smith (1849) und De Witte und Laurent (1943) sind systematische Angaben zur Gattung *Scelotes* zu finden. Duerden (1922), Essex (1927) und Hewitt (1910) führen erste Untersuchungen an adulten Tieren durch. Die Struktur des Ohres wird von Toerien (1963) für *Scelotes bipes* beschrieben. Einige neuere Arbeiten zur Rudimentation der Extremitäten, zur Osteologie und Myologie sowie zur embryologischen Entwicklung bei Vertretern dieser Gattung behandeln folgende Arten: *Scelotes brevipes* Hewitt, 1925 (Raynaud, Gasc, Vasse, Renous und Pieau (1974), Vasse, Gasc und Renous-Lecuru (1974), Gasc und Renous (1974); *Scelotes i. inornatus* [Smith, 1849] (Raynaud, Gasc und Renous-Lecuru, 1975) und *Scelotes gronovii* [Daudin, 1802] (Raynaud und van den Elzen, 1976).

Genaue Angaben zu Verbreitung, Mikrohabitat, Fortpflanzung und Nahrung fehlen oder sind lückenhaft. Neuere ökologische Untersuchungen von Haacke (1964, 1970), Huey und Pianka (1974) und Huey, Pianka, Egan und Coons (1974) befassen sich mit den Gattungen *Typhlacontias* und *Typhlosaurus*. Insbesondere die Gattung *Scelotes* wurde bisher noch wenig untersucht, nur Essex (1927, 1928) und FitzSimons (1943) geben einige wenige Daten zur Biologie an.

Material [1]

Das Material stammt von folgenden Fundorten: *Scelotes brevipes:* Durban, Ubombo; *S. i. inornatus:* Durban; *S. gronovii:* Saldanha Bay.

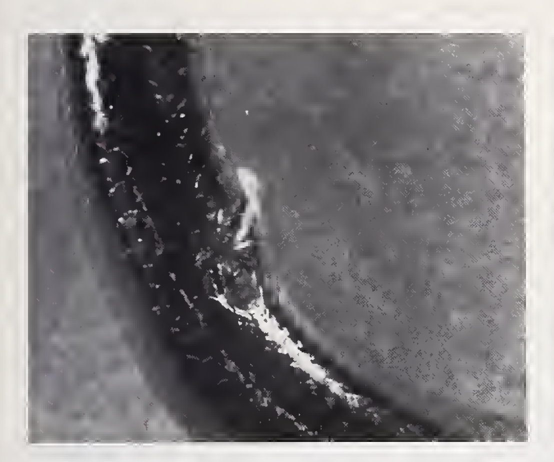
Die adulten Individuen wurden sofort in Formalin fixiert, die Embryonen den Ovidukten entnommen und in Bouin'scher Lösung aufbewahrt. Kopf-Rumpf und Gesamtlängen wurden vor der Fixierung der Adulten notiert, sonstige Maße nachher genommen. Für die Untersuchungen standen bisher 65 adulte *S. brevipes,*

[1] Das Centre National de la Recherche Scientifique, Frankreich, ermöglichte die Untersuchungen, indem es A. Raynaud im Rahmen seines Forschungsprogramms die nötigen Mittel zur Verfügung stellte.

4 *S. i. inornatus* und 29 *S. gronovii* zur Verfügung. Von *S. brevipes* konnten 65, von *S. i. inornatus* 8 und von *S. gronovii* 15 Embryonen fixiert und verwendet werden. Das Material wird teils in der Sammlung J. P. Grasc, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris und teils in den Sammlungen der beiden Autoren (Bonn und Sannois) für weitere Untersuchungen aufbewahrt.

Fundorte und Verbreitung

Auf die Pholidose und die Färbung der Tiere wird hier nicht eingegangen, da sie den Beschreibungen von FitzSimons (1943) durchwegs entsprechen. *S. brevipes* besitzt eine stummelförmige bis 1,1 mm lange Hinterextremität, *S. i. inornatus* keine und *S. gronovii* eine deutlich sichtbare (bis 4,5 mm) (s. Abb. 1 a und b, 2 a und b und Tab. 1 und 2).



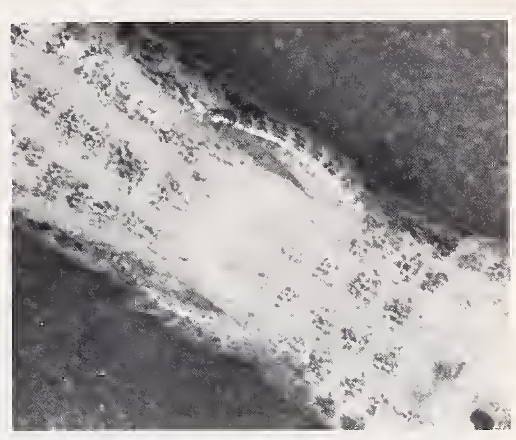


Abb. 1: a) Hinterextremität von *Scelotes brevipes* (Ubombo). Länge 1.0 mm. b) Hinterextremität von *Scelotes gronovii* (Saldanha Bay). Länge 4.2 mm.





Abb. 2: a) *Scelotes brevipes*, b) *Scelotes gronovii*.

Von den drei hier behandelten Arten zeigt *S. brevipes* die weiteste Verbreitung und scheint sich am besten verschiedenen Mikrohabitaten anpassen zu können. Sie ist von Zululand, dem anschließenden östlichen Transvaal und dem südlichen Moçambique bekannt. Daß *S. brevipes* nicht nur bevorzugt das sandige bis humusreiche Littoral bewohnt, sondern sich den

höheren Lagen anzupassen vermag, zeigen die Fundorte Ubombo im nördlichen Zululand (Ubombo-Berge) sowie Ingwavuma, an der Grenze zu Swaziland. Die Substratbeschaffenheit scheint für diese Art nicht so wichtig zu sein wie z. B. für *S. gronovii* oder *S. i. inornatus*.

Bei Durban findet sich ein sehr lockeres Sand-Humus-Gemisch mit viel Wurzelwerk und einer oft wesentlichen Deckschicht aus Blättern, Akazienhülsen und perennierenden Gräsern. Hier sind die Rhizome und Blätter

Tab. 1: Kopf-Rumpf und Schwanzlängen von 36 *S. brevipes* und 17 *S. gronovii* (vor dem Fixieren gemessen).

	S. brevipes		*S. gronovii*			*S. brevipes*		*S. gronovii*	
KRL	♂	♀	♂	♀	SchwL.	♂	♀	♂	♀
+ 70 mm.	–	1	–	7	+ 70 mm.	–	–	–	–
+ 60 mm.	11	5	4	1	+ 60 mm.	2	1	2	1
+ 50 mm.	10	1	–	–	+ 50 mm.	3	1	–	1
+ 40 mm.	7	–	5	–	+ 40 mm.	5	1	1	–
+ 30 mm.	1	–	–	–	+ 50 mm.	1	–	1	–

Tab. 2: Vergleichende Darstellung einiger Körpermaße von *S. brevipes* (S. b.) und *S. gronovii* (S. g.): KRL., Kopf-Rumpflänge, SL., Schwanzlänge, L. cap., Kopflänge, Lat. cap., Kopfbreite, ⌀ Körperdurchmesser, L. extr. post., Länge der Hinterextremität.

	KRL	SL	L. cap.	Lat. cap.	⌀	L. extr. post.
S. b. ♀	60.8	–	4.8	3.4	4.2	1.0
♀	65.–	–	4.7	3.7	4.4	1.1
♀	57.3	–	5.0	3.9	3.9	0.9
♀	61.6	–	5.0	3.6	3.2	1.0
♀	63.–	58.–	4.6	3.7	3.8	1.1
♂	51.–	–	4.4	3.4	3.0	0.8
♂	60.–	–	5.0	4.0	3.9	1.1
♂	58.–	–	5.2	3.6	3.8	0.9
♂	55.–	–	4.9	3.6	3.5	1.0
♂	63.–	63.5	5.0	3.8	3.6	1.0
S. g. ♂	44.3	22.–	4.6	3.0	2.9	2.9
♂	43.–	34.8	4.6	3.0	2.8	2.7
♂	42.5	–	4.2	2.9	3.0	2.5
♂	68.2	–	5.5	3.7	4.4	4.2
♂	66.–	–	5.2	3.5	4.4	4.4

wohl als Nahrungsquelle verschiedener potentieller Beutetiere wichtig. Die oberen 5–10 cm waren im November relativ trocken, tiefer findet eine Kompaktierung statt, und die Bodenfeuchtigkeit nimmt zu. Die Tiere bevorzugen Stellen, wo Steine, Baumstämme oder Ähnliches Deckungsmöglichkeiten bieten und die Tiere sich bei starker Insolation zur Thermoregulation oder zur Nahrungssuche darunter zurückziehen können. Dasselbe gilt auch für die anderen beiden Arten. Der Fundort zeichnet sich durch eine relative Artenarmut aus. An Reptilien und Amphibien wurden im selben Biotop noch *Bufo regularis, Afroablepharus wahlbergii* und *Leptotyphlops conjuncta* gefunden.

In Ubombo findet man dieselben Bodenbedingungen für diese Substratwühler wieder — lockeren Humus, eine dichte Grasbedeckung mit viel Wurzelwerk und Steinen (Abb. 3), nur mit dem Unterschied, daß es hier viel feuchter und nicht sandig ist. Ebenso werden Stellen unter Steinen bevorzugt, wahrscheinlich, weil die Erde bei der regnerischen und bewölkten Witterung dort trockener war. Außer niedrigem Gestrüpp waren Agaven, Eucalypten und Palmen vorhanden. Rundum wird intensiv beweidet und hier und da gepflügt. Die Berghänge sind meist grasbewachsen, nur selten finden sich noch Reste der üppigen Primärvegetation.



Abb. 3: Der Fundort von *Scelotes brevipes* bei Ubombo, Natal.

Im Gegensatz zu Durban aber war in Ubombo der Artenreichtum an Poikilothermen sehr groß, man könnte fast von einem „Refugium" (Essex 1927) sprechen. Das besuchte, vereinzelt mit Steinen und Gras bedeckte Plateau erstreckt sich über 1–2 Kilometer.

Während des Besuches konnten hier folgende Arten festgestellt werden (die in Klammern angegebene Zahl ist nur approximativ und soll nur einen Eindruck der relativen Häufigkeit vermitteln): *Bufo carens* (24), *Bufo regularis* (3), *Cacosternum boettgeri* (4), *Phrynobatrachus natalensis* (2), *Breviceps sp.* (rufend), *Afrixalus b. brachycnemis* (1), *Kassina s. senegalensis* (11), *Hyperolius pusillus* (1), *Pachydactylus m. maculatus* (1), *Chamaeleo quilensis* (2), *Mabuya striata* (1), *Mabuya varia* (7), *Afroablepharus wahlbergii* (2), *Gerrhosaurus f. flavigularis* (3), *Cordylus vittifer* (18), *Nucras delalandii* (1), *Leptotyphlops conjuncta* (8), *Prosymna ambigua stuhlmanni* (2), *Aparrallactus capensis* (2), *Boaedon fuliginosus* (5), *Crotaphopeltis hotamboeia* (1) und *Psammophis sibilans*. Da *Scelotes* nur tagsüber erbeutet wurde, ist die Zahl für die Amphibien wahrscheinlich nicht representativ, da diese sich nachts an den Ruf- und Laichplätzen konzentrieren. *Bufo carens* und *Kassina s. senegalensis* waren am häufigsten vertreten, manchmal saßen 5–6 Individuen einer Art unter demselben Stein. Es handelte sich hierbei durchwegs um männliche Tiere mit stark ausgeprägten Brunftschwielen.

S. brevipes wurden sowohl einzeln (♂ und juvenile Tiere) als auch paarweise gefangen. Das Geschlechterverhältnis 26 ♂ zu 9 ♀ für November 1975 kontrastiert deutlich mit dem Ergebnis Gasc's (1974), der im Oktober 1972 15 ♀ und 9 ♂ in der Nähe Durbans sammeln konnte. Von 38 Individuen hatten nur 14 keinen autotomierten Schwanz, ein Zeichen der starken Predation. Häufig waren unter demselben Stein wie *Scelotes* auch Skorpione und Scolopendren zu finden. *Leptotyphlops conjuncta* bevorzugten den feuchteren Teil der Wiese. Eine erste Analyse des Inhalts vom Magen-Darmtrakt ermöglichte die Identifikation folgender Beutetiere: Pseudoskorpione, Spinnen, Chilopoden (L. ca. 9 mm), Microlepidopteren-Raupen (⌀ 2,7 mm, L. ca. 13 mm), Käferlarven, Heuschrecken, Kleinzikaden-Larven und Mantiden. Außerdem wurde bei manchen Tieren eine große Menge Pflanzenreste gefunden, die wahrscheinlich zusammen mit einem Beutetier verschlungen wurde. Auch scheint jedesmal beim Verschlingen der Beute eine ziemliche Menge Sand mitverschluckt zu werden.

Im Gegensatz zur ziemlich weiten Verbreitung von *S. brevipes* scheinen *S. i. inornatus* und *S. gronovii* jeweils nur einen begrenzten Streifen des Littorals zu besiedeln. *S. inornatus* ist aus dem nördlichen Natal, Zululand und Moçambique nachgewiesen, *S. gronovii* nur von folgenden Fundorten an der südwestlichen Küste der Kapprovinz: Dassen Island, Lamberts Bay, Melkbosstrand und Saldanha Bay.

Scelotes gronovii kommt bei Saldanha Bay auf dem leicht abfallenden Hang eines ost-west gerichteten Hügels vor. Auf der Nord- und Südseite fällt dieser Hügel steil zur Küstenebene ab (Abb. 4 a und b). Der nördliche und östliche Teil ist mit großen Gneis-Blöcken bedeckt, während der west-

liche und obere Teil aus fossiliferem Kalkstein besteht. Hier ist eine 20 bis 50 cm dicke, lockere Humusschicht vorhanden. Die Vegetation besteht größtenteils aus immergrünem sclerophyllem Gestrüpp, hier und da sind *Mesembryanthemum*-Arten verteilt. Der Westhang ist reich an Crassulaceen, Aloen, Euphorbiaceen und ähnlichen xerophilen Formen. Hier wird die Humusschicht dünner und Sand mischt sich mit dem Kalksteinkonglomerat.





Abb. 4: a) Der Westhang des von *Scelotes gronovii* besiedelten Hügels bei Saldanha Bay, Kapprovinz. b) Der felsenreiche östliche Teil des Hügels wird von *Cordylus p. polyzonus* sowie Geckonen und Mabuyen bewohnt.

Die Herpetofauna dieses Hügels weist auf Grund der vorläufigen Untersuchungen eine ausgesprochene Zonierung auf. *Cordylus p. polyzonus*, hier in der melanistischen Phase vertreten, kommt fast ausschließlich im felsenreichen östlichen Teil vor. Nur einige Jungtiere konnten auf dem Plateau zusammen mit den dort lebenden *Cordylus cordylus* bemerkt werden. *C. cordylus* bleibt in der Nähe des kalkigen Teils, und zwischen den *C. p. polyzonus* wurde kein Exemplar gesehen. Zwischen den Felsen fanden sich nur einige *Pachydactylus ocellatus*, *Phyllodactylus l. lineatus* und *Mabuya varia*. Im humusreichen Teil wurden zwischen den Wurzeln des Gestrüpps bzw. unter den Kalksteinbrocken folgende Arten gesehen: *Pachydactylus ocellatus*, *Mabuya varia*, *Typhlosaurus caecus*, *Meroles knoxii* und *Naja nivea*. Auch *S. gronovii* kommt in diesem Teil vor. Das Humus-Sand-Gemisch ist hier stark mit Wurzelwerk durchwachsen und der Boden stellenweise ganz mit Blättern bedeckt. Wie schon für *S. brevipes* festgestellt, halten sich die Tiere am späteren Nachmittag unter den Steinen auf (Dezember 1975, 1976). Von 17 gefangenen Individuen hatten nur 5 einen intakten Schwanz, 8 davon waren ♀, 4 ♂ und Juvenile. Außer Skorpionen und Scolopendren lebten hier zusammen mit *Scelotes* auch Tausendfüßler, Tenebrioniden und Curculioniden. Im Mageninhalt einiger Exemplare fanden sich Sandkörnchen, Termiten, Pflanzenreste, Käfer, Schaben, Schmetterlingsraupen und eine, wahrscheinlich parasitäre Nematode. *S. gronovii* verschluckt viel mehr Sand bei der Nahrungsaufnahme als *S. brevipes*.

Ergänzende Bemerkungen zur Lage der Embryonen

Für *S. brevipes* standen insgesamt 65, für *S. gronovii* 15 und für *S. i. inornatus* 8 Embryonen zur Verfügung. Die Elterntiere wurden alle in den Monaten Oktober-Dezember gefangen. Eine vergleichende Darstellung von Maßen der verschiedenen Stadien ist auf Tabelle 3 zu sehen. Eine genaue

Tab. 3: Vergleichende Darstellung der Maße von Embryonen der drei behandelten Arten. Maße in mm. L. 1: Abstand von der Nackenbeuge bis zum eingekrümmten Schwanz, L. 2: approximativer Abstand von der Frontalknospe bzw. Schnauzenspitze bis zum Cloacalrand, L. cap.: Nackenbeuge bis zur Frontalknospe bzw. zur Schnauzenspitze, L. extr. ant.: Länge der Vorderextremität, L. extr. post,: Länge der Hinterextremität.

	S. brevipes				*S. gronovii*			*S. i. inornatus*	
Gruppe	1	2	3	4	1	2	3	1	2
L. 1	4.0	4.0	6.0	6.0	3.0	3.6	5.1	4.0	5.0
L. 2					9.8	12.2	14.3	9.7	16.0
L. cap.	1.9	2.0	2.7	2.7	1.3	2.0—2.5	3.0	2.3	2.7—3.0
L. extr. ant.	0.5	0.4	Spur	0	0.45	Spur	0	0.1	0.05—0.1
L. extr. post.	0.3	0.45	0.6	0.6	Vorwölbung	0.5—0.7	0.9—1.0	0.30—0.35	0.35—0.40

Beschreibung der Embryonalstadien sowie der Morphogenese der Extremitäten findet sich in den in der Einleitung angeführten Arbeiten. Zusammenfassend nur Folgendes: bei einer Kopflänge von 2,8—3,0 mm sind die Vorderextremitäten bei *S. brevipes, S. gronovii* und *S. i. inornatus* total zurückgebildet, die Hinterextremitäten bei *S. brevipes* 0,50 mm, bei *S. gronovii* 0,9–1,0 mm und bei *S. inornatus* nur 0,35 mm lang.

Von 9 *S. brevipes* ♀ hatten 7 ♀ 2 Embryonen, 1 ♀ 3 und 1 ♀ 1 unbefruchtetes Ei und 2 Embryonen in den Ovidukten. Bei den 2 ♀ mit 3 Embryonen waren im linken Ovidukt 2 und im rechten 1 Ei bzw. Embryo vorhanden. Für gewöhnlich liegen die Embryonen in je einem Ovidukt direkt hintereinander mit den Köpfen caudal und den Rücken lateral gerichtet. Bei einem ♀ lagen die Embryonen Kopf an Kopf.

Die 2 untersuchten *S. i. inornatus* ♀ hatten 5 bzw. 3 Embryonen in den Ovidukten.

Bei *S. gronovii* war die Lage der Embryonen etwas anders (1 ♀ mit 1, 7 ♀ mit 2 Embryonen). Bei 2 ♀ lagen die Embryonen Rücken an Rücken mit den Köpfen caudal gerichtet, in beiden Fällen war ein Junges abgestorben. Bei einem ♀ war nur mehr im linken Ovidukt ein Jungtier ebenfalls mit dem Kopf nach hinten orientiert. Bei einem anderen ♀ befanden sich die beiden Embryonen in den nebeneinander gelegenen Ovidukten mit nach vorne gerichteten Köpfen und mit dem Rücken gegen den Bauch. Die Embryonen der letzten 4 ♀ lagen in gleicher Weise mit caudal gerichteten Köpfen. Bei 5 ♀ waren die Wirbelsäulen der Embryonen einseitig lateral auswärts gerichtet, bei 3 ♀ lagen die Embryonen mit den Wirbelsäulen zueinander hin.

Zusammenfassung

Erste Ergebnisse einer Untersuchung der Gattung *Scelotes* werden bekanntgegeben. Vorläufige Angaben zur makro- und mikrogeographischen Verbreitung werden gemacht. Habitat, Herpetogemeinschaft und einige zusätzliche Besonderheiten zur Lage der Embryonen sind kurz beschrieben.

Résumé

Les résultats préliminaires des recherches sur le genre *Scelotes* sont publiés. La distribution macro- et microgéographique est discutée. L'habitat, les associations dans l'herpétocoenose ainsi que la position des embryons dans les oviductes sont brièvement décrites.

Literatur

Boulenger, G. A. (1887): Catalogue of the Lizards in the British Museum. III: 415.

Broadley, D. G. (1968): A revision of the African genus *Typhlosaurus* Wiegmann (Sauria: Scincidae). Arnoldia (Rhodesia), Vol. 3, no. 36: 1–20.

Broadley, D. G., und A. E. Greer (1969): A Revision of the Genus *Acontias* Cuvier (Sauria: Scincidae). Arnoldia (Rhodesia), vol. 4, no. 26: 1—29.

Duerden, J. E. (1922): Degeneration of limbs in South African serpentiform lizards. S. Afr. J. Sci., 19.

Essex, R. (1927): Studies in reptilian degeneration. Proc. Zool. Soc. London, 2: 879–945.

— (1928): A note on three burrowing reptiles. Ann. Mag. nat. Hist. 10, 1: 268–270.

FitzSimons, V. F. (1943): The Lizards of South Africa. Transv. Mus. Mem., No. 1: 177–205.

Gasc, J. P. und S. Renous (1974): Les rapports anatomiques du membre pelvien vestigial chez les Squamates serpentiformes. II. *Scelotes brevipes* et *Scelotes inornatus* (Scincidae, Sauria). Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 3e Sér., Zool., no. 186: 1701–1712.

Haacke, W. D. (1964): Description of two new species of lizards and notes on *Fitzsimonsia brevipes* (FitzSimons) from the central Namib Desert. Scient. Pap. Namib Des. Res. Station, no. 25: 1–15.

— (1970): New herpetological records from South West Africa. Ann. Transv. Mus. 26: 277–283.

Hewitt, J. (1910): A key to the South African species of Geckonidae, Scincidae, Gerrhosauridae and Lacertidae, together with some notes on the specific characters and a brief summary of the known facts of their distribution. Ann. Transv. Mus., 2: 77–115.

— (1925): On some new species of Reptiles and Amphibians from South Africa. Rec. Albany Mus., Grahamstown, 3, 4: 343–368.

Huey, R. B., und E. R. Pianka (1974): Ecological character displacement in a lizard. Amer. Zool., 14: 1127–1136.

— E. R. Pianka, M. E. Egan und L. W. Coons (1974): Ecological shifts in sympatry: Kalahari fossorial Lizards *(Typhlosaurus)*. Ecology, 55, no. 2: 304–316.

Mertens, R. (1955): Die Amphibien und Reptilien Südwestafrikas. Aus den Ergebnissen einer im Jahre 1952 ausgeführten Reise. Abh. Senckenb. Naturf. Ges.: 490.

— (1971): Die Herpetofauna Südwestafrikas. Abh. Senckenb. Naturf. Ges.: 529.

Raynaud, A., und P. van den Elzen (1976): La rudimentation des membres chez les embryons de *Scelotes gronovii* (Daudin), reptile scincidé sudafricain. Arch. Anat. microscop. Morph. exp., 65, 1: 17–36.

— J. P. Gasc und S. Renous-Lecuru (1975): Les rudiments de membre et leur développement embryonnaire chez *Scelotes inornatus inornatus* (Smith) (Scincidae, Sauria). Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 3e Sér., Zool., no. 208: 537–551.

— J. P. Gasc, J. Vasse, S. Renous und C. Pieau (1974): Relations entre les somites et les ébauches des membres antérieurs chez les jeunes embryons de *Scelotes brevipes* (Hewitt). Bull. Soc. Zool. France, 99: 165–173.

Smith, A. (1849): Illustration of the Zoology of South Africa, Reptiles, appendix p. 12. London.

Toerien, M. J. (1963): The sound-conducting systems of lizards without tympanic membranes. Evolution, 17: 540–547.

Vasse, J., J. P. Gasc und S. Renous-Lecuru (1974): Les membres rudimentaires chez l'adulte et chez l'embryon de *Scelotes brevipes* Hewitt (Scincidae, Sauria). Ann. Embryol. Morphogenèse, 7, 4: 417–424.

Witte, G.-F. de, und R. Laurent (1943): Contribution à la systématique des formes dégradées de la famille des Scincidae apparentées au genre *Scelotes* Fitzinger. Mém. Mus. Roy. Hist. Nat., Belgique, 2e Sér., fasc. 26: 1–44.

Anschrift der Verfasser: P. van den Elzen, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 150–164, D 5300 Bonn. – A. Raynaud, Laboratoire Pasteur, 20, rue des Moulins, F 95110 Sannois.